

# KOSMO Sistema Abierto De Información Geográfica



## EXTENSIÓN:

**Kosmo Desktop v2.0**


**Herramientas CAD**

Versión 1.0

26/11/09





## 0 Licencia




**Reconocimiento-Compartir bajo la misma licencia 3.0 España**


**Usted es libre de:**


 copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra

 hacer obras derivadas



**Bajo las condiciones siguientes:**

 **Reconocimiento.** Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciador (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o apoyan el uso que hace de su obra).

 **Compartir bajo la misma licencia.** Si transforma o modifica esta obra para crear una obra derivada, sólo puede distribuir la obra resultante bajo la misma licencia, una de similar o una de compatible.

- Al reutilizar o distribuir la obra, tiene que dejar bien claro los términos de la licencia de esta obra.
- Alguna de estas condiciones puede no aplicarse si se obtiene el permiso del titular de los derechos de autor
- Nada en esta licencia menoscaba o restringe los derechos morales del autor.

Advertencia

Los derechos derivados de usos legítimos u otras limitaciones reconocidas por ley no se ven afectados por lo anterior. Esto es un resumen legible por humanos del texto legal (la licencia completa) disponible en los idiomas siguientes:  
Catalán Castellano Euskera Gallego

Puede visualizar la licencia completa en castellano en el siguiente enlace:

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/es/legalcode.es>

## 1 CONTROL DE VERSIONES

VERSIÓN	AUTOR	FECHA	CAMBIO
1.0	SAIG, S.L.	26/11/09	Versión Inicial

## Índice de contenido

0 Licencia.....	2
1CONTROL DE VERSIONES.....	3
2Introducción.....	4
3Herramientas CAD.....	5
3.1Dibujar línea simple .....	6
3.2Dibujar círculo .....	7
3.3Dibujar círculo a partir de 3 puntos .....	8
3.4Dibujar arco .....	9
3.5Dibujar líneas con comandos .....	10
3.6Extender línea .....	10
3.7Acortar línea .....	11
3.8Rotar .....	11
3.9Rotar por ángulo dado .....	12
3.10Simetría .....	12
3.11Perpendicular .....	13
3.12Paralela .....	14

## Índice de ilustraciones

Imagen 1: Extensión Herramientas CAD.....	5
Imagen 2: Panel de Herramientas CAD.....	5
Imagen 3: Panel Opciones CAD.....	5
Imagen 4: CAD- Dibujar línea simple.....	6
Imagen 5: CAD- Opciones Dibujar círculo.....	7
Imagen 6: CAD- Dibujar círculo con el ratón.....	7
Imagen 7: CAD- Dibujar círculo indicando radio.....	7
Imagen 8: CAD- Dibujar círculo a partir de 3 puntos.....	8
Imagen 9: CAD- Dibujar círculo a partir de 3 puntos - Confirmación.....	8
Imagen 10: CAD- Resultado Dibujar círculo a partir de 3 puntos.....	8
Imagen 11: CAD- Opciones Dibujar arco.....	9
Imagen 12: CAD- Dibujar arco con el ratón.....	9
Imagen 13: CAD- Dibujar líneas con comandos.....	10
Imagen 14: CAD- Extender línea.....	10
Imagen 15: CAD- Ejemplo Extender línea.....	10
Imagen 16: CAD- Acortar línea.....	11
Imagen 17: CAD- Ejemplo Acortar línea.....	11
Imagen 18: CAD- Ejemplo Rotar.....	11
Imagen 19: CAD- Rotar por ángulo dado.....	12
Imagen 20: CAD- Simetría seleccionar.....	12
Imagen 21: CAD- Opciones Simetría.....	12
Imagen 22: CAD- Simetría seleccionar línea.....	13
Imagen 23: CAD- Resultado Simetría.....	13
Imagen 24: CAD- Ejemplo Perpendicular.....	13
Imagen 25: CAD- Ejemplo Paralela.....	14

## 2 Introducción


---

---

Una de las capacidades más apreciadas en un buena herramienta SIG es la de poder editar y cambiar la geometría correspondiente a los elementos de las capas cargadas por la herramienta. Kosmo tiene implementada la capacidad de editar dichas capas, permitiendo almacenar los cambios realizados en ficheros en formato shape y en bases de datos.

En este tutorial el lector podrá aprender a editar una capa y modificar las geometrías correspondientes a sus elementos, empleando las diversas herramientas de edición proporcionadas por Kosmo.

### 3 Herramientas CAD

Las herramientas CAD se activan en Kosmo cargando la extensión del mismo nombre que está disponible en el Gestor de extensiones :

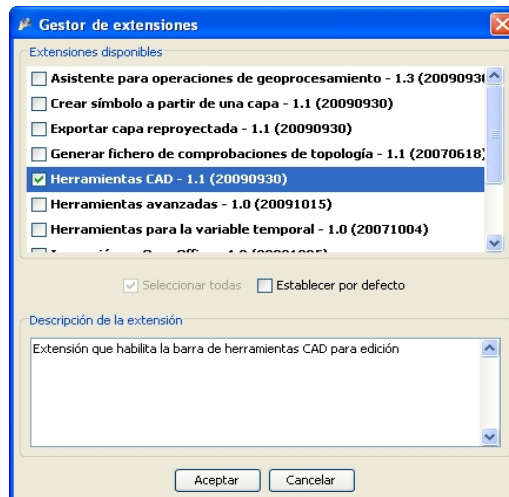


Imagen 1: Extensión Herramientas CAD


Después de cargar la extensión aparece en la barra principal de herramientas una herramienta llamada CAD  que está activa cuando hay alguna capa editable. Esta herramienta abre un panel que ofrece un conjunto adicional de herramientas avanzadas.



Imagen 2: Panel de Herramientas CAD

La extensión además carga un nuevo panel Opciones CAD en la ventana Opciones, con las configuraciones propias de las herramientas CAD:



Imagen 3: Panel Opciones CAD

•**Radio de tolerancia:** aquí definimos nuestro radio de tolerancia eligiendo así nuestro margen. Es decir, la distancia mínima que tienen que estar dos líneas para que en la herramienta "Extender Línea" se unan dos líneas.

•**Partir Líneas / Crear vértices en la unión:** Marcando esta opción se consigue que cuando se produce una unión se parten las líneas y se crean los correspondientes vértices.

### 3.1 Dibujar línea simple

Esta herramienta nos permite dibujar una recta entre dos puntos. Los dos puntos pueden ser dibujados con el ratón, indicados con coordenadas absolutas o bien, dado un primer punto, dar el ángulo y la longitud de la línea.

Al pulsar con el ratón, veremos el siguiente diálogo, que nos permite seleccionar el modo de dibujo:

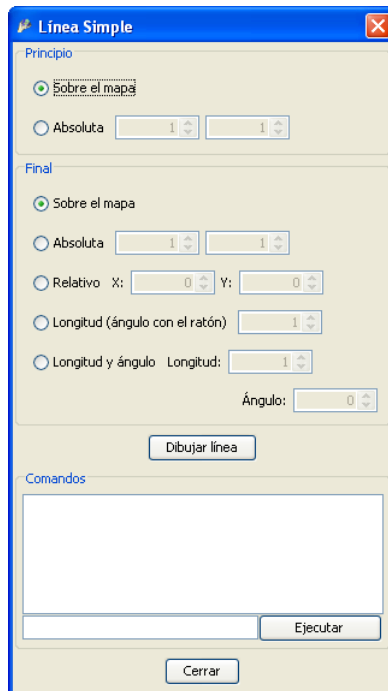


Imagen 4: CAD- Dibujar línea simple

La opción “Sobre el mapa”, indica que el punto será dado marcando con el ratón sobre la pantalla.

El punto inicial de la línea simple puede ser sobre el mapa o indicando unas coordenadas absolutas. El punto final además puede ser:

- Relativo al inicial (incrementos).
- De longitud fija y ángulo con el ratón.
- Longitud y ángulo fijos.

Una vez seleccionadas las opciones hay que pulsar sobre el botón Dibujar línea.

También se puede dibujar con comandos, forma que se explicará más adelante.

### 3.2 Dibujar círculo

Para dibujar un círculo, hay varias opciones. Para ello, nos saldrá un diálogo en el que seleccionaremos la forma de dibujar el círculo:

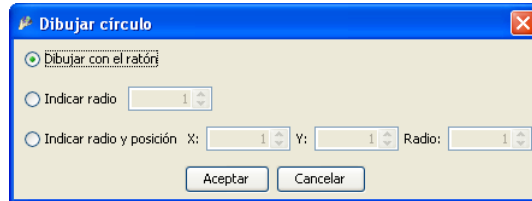


Imagen 5: CAD- Opciones Dibujar círculo

La opción dibujar con el ratón hace que dibujemos, arrastrando el ratón el círculo. Arrastrar el ratón consiste en elegir un punto de la pantalla, apretar el botón izquierdo del ratón y sin soltar el botón mover el ratón hacia el punto final, y cuando este sobre el punto final, soltarlo.

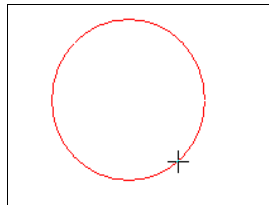


Imagen 6: CAD- Dibujar círculo con el ratón

Indicar radio, consiste en indicar numéricamente el radio del ratón y marcar con el ratón el centro.

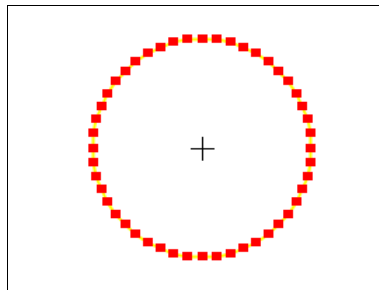


Imagen 7: CAD- Dibujar círculo indicando radio

La última opción dibuja el radio indicando la posición del centro del círculo y el radio del círculo.

### 3.3 Dibujar círculo a partir de 3 puntos

Esta herramienta dibuja un círculo en base a tres puntos indicados en la pantalla con el ratón.

La siguiente imagen es una captura tras indicar dos de los tres puntos necesarios para generar el círculo, y a punto de indicar el tercero donde se encuentra la cruz del cursor:

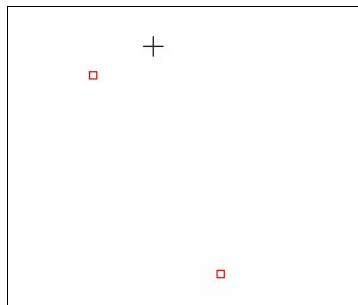


Imagen 8: CAD- Dibujar círculo a partir de 3 puntos

Tras indicar el tercer punto se muestra el radio del círculo que se va a generar y se solicita confirmación para dibujarlo.

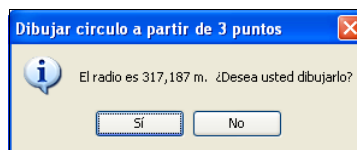


Imagen 9: CAD- Dibujar círculo a partir de 3 puntos - Confirmación

El círculo es dibujado después de pulsar el botón Sí.

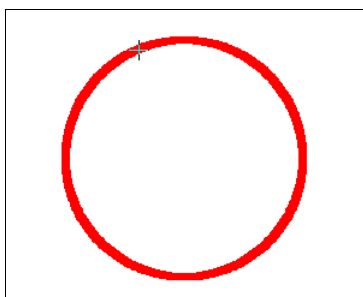


Imagen 10: CAD- Resultado Dibujar círculo a partir de 3 puntos



### 3.4 Dibujar arco

Herramienta que se utiliza para dibujar arcos. Un arco es una circunferencia no cerrada. Para ello la herramienta nos pregunta primero como queremos dibujarlo:

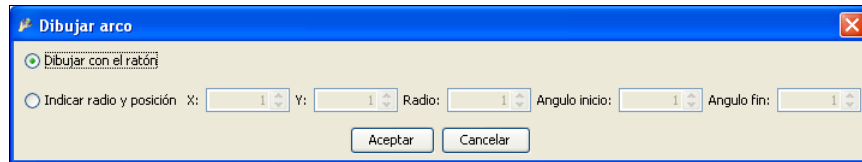


Imagen 11: CAD- Opciones Dibujar arco

Para dibujarla con el ratón haremos un movimiento de tres clics. El primero indica el centro del arco, el segundo el radio y ángulo de inicio y el tercero indica el ángulo de finalización.

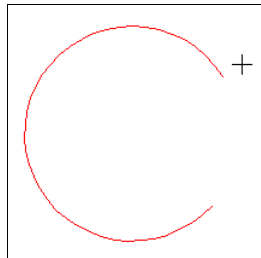


Imagen 12: CAD- Dibujar arco con el ratón

También podemos dibujar el arco indicando numéricamente todos sus datos.

### 3.5 Dibujar líneas con comandos

Es una herramienta que abre una especie de consola de comandos:

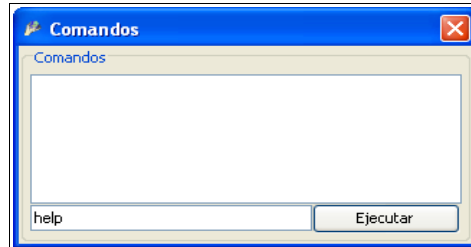


Imagen 13: CAD- Dibujar líneas con comandos

Esta consola de comandos se utiliza para crear líneas tramo a tramo mediante la ejecución de comandos bastante sencillos:

- **help o ayuda:** Permite ver los comandos disponibles y sus sintaxis.
- **'valor\_de\_x', 'valor\_de\_y':** Añade un vértice en el punto ('x', 'y')
- **@ 'valor\_de\_x', 'valor\_de\_y':** Añade un vértice en el punto resultante de incrementar el último vértice añadido en 'x' e 'y' unidades.
- **@ 'longitud' > 'ángulo':** Añade un segmento de tamaño 'longitud' que empieza en el último vértice añadido y forma un 'ángulo' respecto a la horizontal (eje X).
- **end:** Termina la línea que se está dibujando.

### 3.6 Extender línea

Alarga una línea según la opción elegida en la ventana que aparece al seleccionarla:

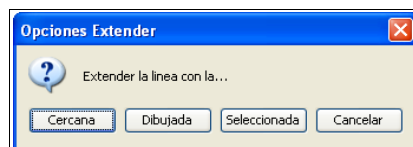


Imagen 14: CAD- Extender línea

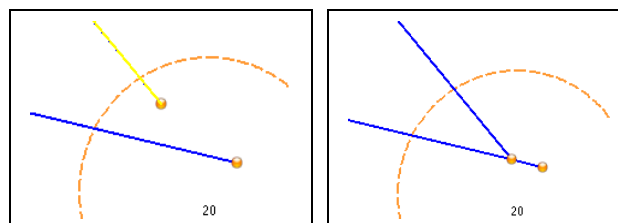


Imagen 15: CAD- Ejemplo Extender línea

Dividiendo esta última línea en dos o no, dependiendo de la configuración de la herramienta. Configuración accesible desde el botón opciones de la ventana de herramientas. Intuitivamente se diría que alarga la línea por que la queríamos pegar a otra y nos hemos quedado cortos. Primero tenemos que seleccionar la línea que deseamos modificar y a continuación pulsamos sobre el extremo que queremos alargar.

### 3.7 Acortar línea

Acorta una línea según la opción elegida en la ventana que aparece al lanzarla:

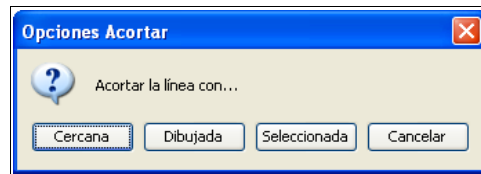


Imagen 16: CAD- Acortar línea

Intuitivamente diríamos que sirve para quitar de una línea que queremos dibujar el trocito con el que nos hemos pasado. Primero se debe seleccionar la línea a acortar, y luego pulsar sobre el extremo que deseamos acortar.

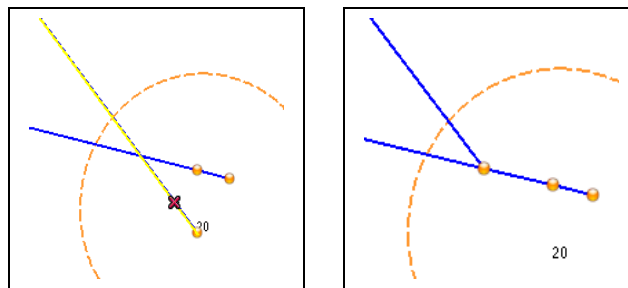


Imagen 17: CAD- Ejemplo Acortar línea

### 3.8 Rotar

Nos permite rotar una figura o figuras seleccionadas mediante un gesto de ratón.

Debemos pulsar sobre el que queremos que sea el centro de la rotación y luego sin soltar el botón del ratón moverlo para seleccionar un ángulo de giro. Cuando soltemos el botón del ratón la figura se rotará como hallamos indicado. Podemos ver en la imagen inferior como el movimiento circular del ratón produce un movimiento circular del elemento seleccionado.

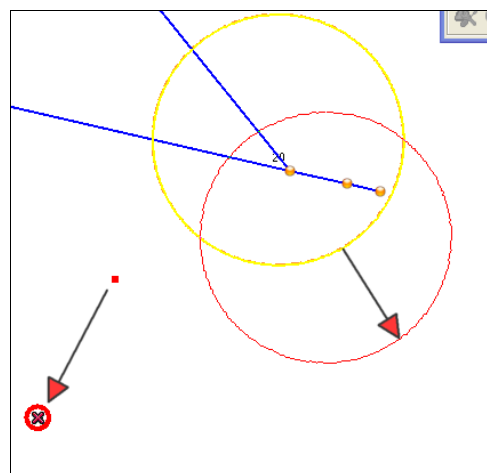


Imagen 18: CAD- Ejemplo Rotar

### 3.9 Rotar por ángulo dado

Nos permite rotar una figura seleccionada un ángulo dado.

Con el ratón debemos marcar mediante una pulsación el centro de rotación, y luego nos saldrá un diálogo donde pulsando sobre la flecha o introduciendo en un campo de texto un ángulo sexagesimal dado, terminaremos la operación.



Imagen 19: CAD- Rotar por ángulo dado

### 3.10 Simetría

Nos permite copiar los elementos seleccionados a partir del efecto espejo sobre una línea. La línea puede pertenecer a otra geometría o bien la podemos dibujar nosotros. Un diálogo nos preguntará que método queremos usar, si usamos una línea existente, tendremos que pulsar sobre cualquier línea de cualquier geometría, si por el contrario, elegimos dibujar la línea, la dibujaremos arrastrando el ratón.

Primero seleccionaremos la geometría a copiar:

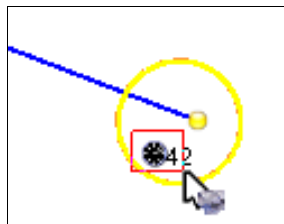



Imagen 20: CAD- Simetría seleccionar

Ahora que la tenemos seleccionada pulsamos sobre la herramienta simetría  y aparece un diálogo, en el que se espera como podemos trazar la línea del espejo, en nuestro caso, queremos que sea simétrica al tramo de esa línea, con lo que seleccionaremos la opción "Seleccionarla":

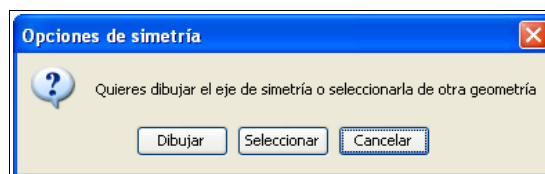


Imagen 21: CAD- Opciones Simetría

Pulsamos sobre la línea que queremos que sea espejo:

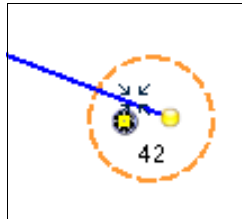


Imagen 22: CAD- Simetría seleccionar línea

Ya tenemos la línea lista:

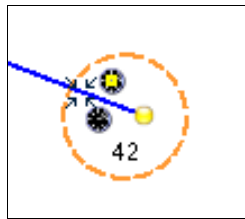


Imagen 23: CAD- Resultado Simetría

### 3.11 Perpendicular

Dibuja una línea perpendicular a otra dada.

Primero seleccionamos la línea sobre la que queremos dibujar la perpendicular, luego se pincha sobre el lugar de la línea donde queremos poner la perpendicular, arrastrando el ratón se indica visualmente la longitud de la línea. Cuando soltamos el botón del ratón nos saldrá un diálogo que nos confirma si esa es la longitud deseada. Si no lo es, podemos escribirla en un cuadro habilitado para ello. En la imagen inferior la flecha indica el movimiento del ratón (con el botón pulsado) para dibujar la perpendicular a la línea seleccionada.

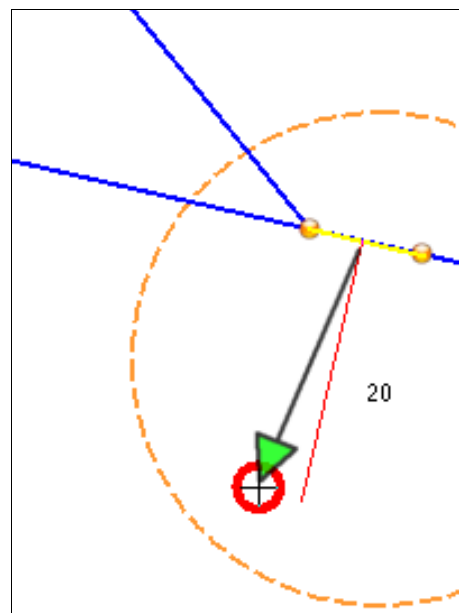


Imagen 24: CAD- Ejemplo Perpendicular

### 3.12 Paralela

Dibuja una figura lineal paralela a otra dada.

Esta herramienta podría servir para dibujar líneas que sigan el contorno de otra dada. Primero se selecciona la línea a la que queremos sacarle la paralela. Se arrastra el ratón (con el botón izquierdo pulsado) desde la línea dada y se puede ver como va quedando la paralela conforme alejamos el cursor del ratón de la línea seleccionada. Cuando lleguemos a la posición donde queremos situar la paralela soltamos el botón del ratón. Entonces nos saldrá un diálogo que nos confirmará la distancia que hay entre las dos líneas. Si queremos modificar esa distancia de forma numérica podemos hacerlo introduciendo en el cuadro de diálogo la distancia que queremos. Si la posición indicada con el ratón es la correcta, entonces solo tenemos que pulsar sobre el botón, "Aceptar longitud marcada con el ratón".

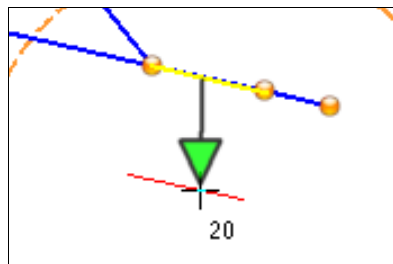


Imagen 25: CAD- Ejemplo Paralela

<http://www.saig.es>

Email: [info@saig.es](mailto:info@saig.es)

*Avenida República Argentina 28. Edificio Domocenter. Oficina 7, 2ª planta.  
41930, Bormujos – Sevilla – España*

